

Sentido de Pertenencia en estudiantes chilenos

Céspedes, González, Lazo, Villanueva

13-10-2019

1. Introducción una aproximación hacia el sentido de pertenencia en estudiantes chilenos

La preocupación por el sentido de pertenencia proviene de su importancia en cuanto ésta puede generar impactos positivos tanto como para estudiantes como para la comunidad educativa en su conjunto (Juvonen, 2006). De hecho, existen estudios que ponen el acento en cómo el sentido de pertenencia en la escuela puede ayudar a los jóvenes a integrarse de cierta forma al interior de la sociedad, sobre todo cuando se habla de estudiantes en contextos vulnerables (Riley, 2013). Frente a este respecto, debe entenderse el sentido de pertenencia como “el nivel de apego de un estudiante a su escuela (inversión personal en su escuela), el compromiso (cumplimiento de las reglas y expectativas de la escuela), la participación, (compromiso académicos de la escuela y actividades extracurriculares), y la convicción en su escuela (la fe en sus valores y su significado)” (Wehlage, Rutter, Smith, Lesko, y Fernández, 1989 en Kia-Keating M. y Ellis, 2007). En tanto, son varios los factores que investigaciones empíricas han indicado como importantes para comprender cómo se desarrolla en sí el sentido de pertenencia en la escuela, como lo es la relación intracomunidad (profesor-estudiante; estudiante-estudiante) (Hopenhayn et al. (2011), también factores como la motivación personal que tenga el estudiante a la hora de participar en la comunidad escolar. Aun cuando se tengan tales precedentes con respecto al sentido de pertenencia, asimismo se debe rescatar un rasgo cultural presente en los espacios de socialización secundaria que se manifiesta en un proceso de homosocialización por parte de la población masculina presente entre la población masculina que se relaciona al interior de los espacios escolares (Saavedra, 2016). A la luz de lo anterior, los espacios de interacción escolares resultarían ser ambientes favorables para cristalizar rasgos elementales en el proceso identitario de los jóvenes varones que se ven reflejados en ciertas disposiciones corporales y apropiaciones espaciales al interior de los establecimientos de educación. Ejemplo de esto son las apropiaciones espaciales de los patios por parte de varones, que, en los recreos tenderían a acaparar este lugar para practicar deportes.

Asumiendo la diferencia entre escuelas en el contexto nacional, resulta relevante establecer una distinción apropiada entre escuelas más allá de poder levantar un análisis que refiera solamente a un caso concreto sin tener presente su especificidad contextual, por ello se ha optado por pesquisar la base de datos de la prueba PISA que en una de sus mediciones especifica en un índice construido el sentido de pertenencia de los distintos establecimientos educacionales a lo que también se suma un índice construido por la misma institución internacional referida al nivel sociocultural y económico de las escuelas contempladas en la medición.

A partir de las anteriores afirmaciones que se tratará de responder la siguiente pregunta de investigación:

Pregunta 1 ¿Qué parte de la varianza de la variable BELONG es explicada por el contexto de las escuelas (tamaño de la escuela y promedio de Estatus socioeconómico y cultural)? H1: Se estima que las varianzas entre escuelas son altas, en tanto una escuela pequeña habría de tener mayor sentido de pertenencia y una escuela con un promedio de Estatus socioeconómico y cultural mayor también. Pregunta 2 ¿Cuáles son los efectos de las variables ST004D01T (género); MOTIVAT (motivación al éxito); COOPERATE (disposición a la cooperación) y unfairteacher (Parcialidad docente) sobre el sentido de pertenencia de los estudiantes? H1 (género): Debido a que las escuelas pueden presentarse como espacios donde se produce una apropiación de los espacios por parte de hombres, se cree que el sentido de pertenencia en mujeres sería menor, por lo que habría una relación entre variables. H2 (motivación al éxito): Producto de que teóricamente se pondera la motivación como uno de los factores fundamentales del sentido de pertenencia, se cree que existiría una relación significativa y positiva entre motivación y sentido de pertenencia. H3 (disposición a la cooperación): Debido a que el clima entre compañeros se considera fundamental para hablar de sentido de pertenencia en la teoría, se cree que las variables estarían relacionadas en un sentido positivo. H4: (parcialidad docente): Producto de que teóricamente la relación profesor-estudiante es vista como uno de los factores del sentido de pertenencia en la escuela, se cree que existiría una relación negativa entre las variables, es decir, mientras más parcial el profesor menos sentido de pertenencia tendría el estudiante. Pregunta 3 ¿Cuál es el efecto de la variación entre de las

variables ST004D01T (género); MOTIVAT (motivación al éxito); COOPERATE (disposición a la cooperación) y unfairteacher (Parcialidad docente) y el sentido de pertenencia de los estudiantes entre contextos escolares (tamaño de la escuela y promedio de Estatus socioeconómico y cultural)? H5: Probablemente los efectos de estas variables para el modelo multinivel tengan que ver con efectos de interrelación entre las mismas variables. Es por esto que creemos que primero debemos profundizar en contenidos acerca de interacción entre niveles para elaborar una hipótesis más apropiada para esta pregunta de investigación.

2. Metodología 2.1 Descripción de la base Como ya se ha hecho mención, se ha utilizado la prueba PISA del año 2015 . La prueba en cuestión consiste en un trabajo colaborativo de los países miembros de la OCDE para medir el rendimiento de los estudiantes de 15 años que están ad portas de terminar el ciclo escolar obligatorio con el fin de observar si los y las estudiantes cuentan con las competencias para desenvolverse en los posibles desafíos de la vida cotidiana una vez terminado el periodo escolar. La encuesta PISA se realiza cada 3 años y, asimismo, para obtener una visión global, la metodología de la encuesta comprende la aplicación de cuestionarios hacia el mismo establecimiento, los profesores y los apoderados (OCDE, 2015).

El tamaño muestral para la aplicación del año 2015 cuenta con 6640 observaciones a nivel general. Por otra parte, las variables de nivel dos compuestas por el “promedios estatus socioeconómico y género por escuela” son de: (colocar)

```
#Librerias
pacman::p_load(ggplot2, foreign, lme4, lmtest, lattice, stargazer, nordest, ggplot2, dplyr, car, corrplot,

## Installing package into '/home/juancarlos/Desktop/Dropbox/Rlibrary'
## (as 'lib' is unspecified)

##
## nordest installed

#abrir dataset
dataset = read.csv("CY6_MS_CMB_MERGE_F.csv")

#Selección de variables
dataset=dataset %>% select(CNTSCHID,BELONG,ST004D01T,MOTIVAT,COOPERATE,unfairteacher,ESCS,SCHSIZE) %>%
  as.data.frame()

#conversión de variables a numeric
dataset$BELONG<- as.numeric(dataset$BELONG)
dataset$MOTIVAT<-as.numeric(dataset$MOTIVAT)
dataset$SCHSIZE<- as.numeric(dataset$SCHSIZE)
dataset$COOPERATE<-as.numeric(dataset$COOPERATE)
dataset$unfairteacher<-as.numeric(dataset$unfairteacher)
dataset$ESCS<-as.numeric(dataset$ESCS)

dataset$unfairteacher[dataset$unfairteacher==99] <- NA
dataset$SCHSIZE[dataset$SCHSIZE==99999999] <- NA
dataset = na.omit(dataset)
```

2.2 Metodología Variable dependiente Sentido de pertenencia (BELONG): Dicha variable refiere a un índice creado al interior de la encuesta PISA, este indicador se compone de seis ítems ya preguntados en PISA 2012. El formato de respuesta corresponde a una escala likert de 4 puntos con las categorías de respuesta que van de “muy de acuerdo” a “muy en desacuerdo” (OCDE, 2015). Los ítems ST034Q02TA, ST034Q03TA y ST034Q05TA fueron recodificados a la inversa, por lo que el número mayor indica un mayor grado de sentido de pertenencia.

Variables independientes Motivación al éxito (MOTIVAT) :dice construido a partir de una batería de preguntas tipo escala likert de 4 (muy de acuerdo a muy en desacuerdo) categorías por parte de la división técnica de PISA 2015. Esta variable pretende dar cuenta de preferencias y pensamientos del o la estudiante.

Disposición a la cooperación (COOPERATE) : PISA 2015 incluyó preguntas referidas la cooperación y al trabajo en equipo para medir el dominio de resolución de problemas de forma colaborativa. Esta variable corresponde a un índice elaborado de un conjunto de preguntas tipo escala likert de 4 categorías “Muy de acuerdo” a “Muy en desacuerdo”.

Parcialidad docente (unfairteacher): PISA 2015 incluyó esta pregunta como una variable proxy para medir clima escolar. Dicha variable tiene como propósito observar comportamiento “injusto” por parte del profesorado. durante los últimos 12 meses. La variable se construyó a partir de una escala de 4 puntos cuyas categorías de respuesta son de “Nunca o casi nunca”, “algunas veces durante el año”, “algunas veces al mes”, “una vez a la semana o más”. Para efectos de nuestro análisis la variable fue recodificada para cambiar la direccionalidad del efecto. De esta manera, a mayor magnitud, más “justo” el o la docente.

Variables independientes de nivel 2 Tamaño de la escuela (SCHSIZE): variable recuperada desde el cuestionario aplicado a nivel de escuela que contiene el total de matriculados. La información fue suministrada por los directores de los establecimientos.

Promedio de Estatus socioeconómico y cultural: El índice de Estatus socioeconómico y cultural toma en consideración la educación de los padres, la ocupación de mayor estatus de alguno de los padres y la posesión de libros en el hogar, entre otras variables como ingreso, etc. Se considerará el promedio del estatus socioeconómico y cultural por escuela.

Promedio estudiantes por género: Para examinar el comportamiento de la variable dependiente teniendo en cuenta el género de las y los estudiantes, se decide calcular el promedio de la variable género por escuela.

```
#Recodificar variable unfairteacher para cambiar su direccionalidad
dataset$fairteacher <- 24 - dataset$unfairteacher
```

```
#cálculo promedios estatus socioeconómico y género por escuela
dataset<-dataset %>%
  group_by(CNTSCHID) %>%
  mutate(m_gen=mean(ST004D01T))
summary(dataset$m_gen)
```

```
##      Min. 1st Qu.  Median    Mean 3rd Qu.    Max.
##      1.000   1.423   1.500   1.503   1.579   2.000
```

```
dataset<-dataset %>%
  group_by(CNTSCHID) %>%
  mutate(m_escs=mean(ESCS))
(dataset$m_escs)
```

```
##      [1] 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667
##      [7] 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667
##     [13] 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667
##     [19] 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667
##     [25] 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667
##     [31] 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667 3443.1667
##     [37] 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062
##     [43] 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062
##     [49] 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062
##     [55] 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062
##     [61] 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062 3399.4062
##     [67] 3399.4062 3399.4062 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684
##     [73] 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684
##     [79] 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684
##     [85] 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684
##     [91] 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684 3257.8684
```

[illegible]

[illegible]

[illegible]

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | [1069] | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 |
| ## | [1075] | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 |
| ## | [1081] | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 |
| ## | [1087] | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 |
| ## | [1093] | 3918.9211 | 3918.9211 | 3918.9211 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 |
| ## | [1099] | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 |
| ## | [1105] | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 |
| ## | [1111] | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 |
| ## | [1117] | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 |
| ## | [1123] | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 |
| ## | [1129] | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 2657.2105 | 3051.3793 |
| ## | [1135] | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 |
| ## | [1141] | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 |
| ## | [1147] | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 |
| ## | [1153] | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 |
| ## | [1159] | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3051.3793 | 3294.1724 | 3294.1724 |
| ## | [1165] | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 |
| ## | [1171] | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 |
| ## | [1177] | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 |
| ## | [1183] | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 |
| ## | [1189] | 3294.1724 | 3294.1724 | 3294.1724 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 |
| ## | [1195] | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 |
| ## | [1201] | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 |
| ## | [1207] | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 |
| ## | [1213] | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 |
| ## | [1219] | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 |
| ## | [1225] | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 3002.0789 | 4273.8333 |
| ## | [1231] | 4273.8333 | 4273.8333 | 4273.8333 | 4273.8333 | 4273.8333 | 3222.7179 |
| ## | [1237] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 |
| ## | [1243] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 |
| ## | [1249] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 |
| ## | [1255] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 |
| ## | [1261] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 |
| ## | [1267] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 | 3222.7179 |
| ## | [1273] | 3222.7179 | 3222.7179 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 |
| ## | [1279] | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 |
| ## | [1285] | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 |
| ## | [1291] | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 | 3450.5652 |
| ## | [1297] | 3450.5652 | 2785.1053 | 2785.1053 | 2785.1053 | 2785.1053 | 2785.1053 |
| ## | [1303] | 2785.1053 | 2785.1053 | 2785.1053 | 2785.1053 | 27 | |

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | [1393] | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 |
| ## | [1399] | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 |
| ## | [1405] | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 3479.2857 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1411] | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1417] | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1423] | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1429] | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1435] | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1441] | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 | 2278.7750 |
| ## | [1447] | 2278.7750 | 2278.7750 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 |
| ## | [1453] | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 |
| ## | [1459] | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 |
| ## | [1465] | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 |
| ## | [1471] | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 |
| ## | [1477] | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 | 3157.9429 |
| ## | [1483] | 3157.9429 | 951.0000 | 951.0000 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 |
| ## | [1489] | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 |
| ## | [1495] | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 |
| ## | [1501] | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 |
| ## | [1507] | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 |
| ## | [1513] | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 |
| ## | [1519] | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 2620.0526 | 3565.3889 |
| ## | [1525] | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 |
| ## | [1531] | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 |
| ## | [1537] | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3565.3889 | 3235.5000 |
| ## | [1543] | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 |
| ## | [1549] | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 |
| ## | [1555] | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 |
| ## | [1561] | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 |
| ## | [1567] | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 | 3235.5000 |
| ## | [1573] | 3235.5000 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 |
| ## | [1579] | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 |
| ## | [1585] | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 |
| ## | [1591] | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 | 3551.4583 |
| ## | [1597] | 3551.4583 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 |
| ## | [1603] | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 |
| ## | [1609] | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 |
| ## | [1615] | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 |
| ## | [1621] | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 |
| ## | [1627] | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251.6829 | 3251 | |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | [2689] | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 |
| ## | [2695] | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 | 3194.5385 | 3560.1364 |
| ## | [2701] | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 |
| ## | [2707] | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 |
| ## | [2713] | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 |
| ## | [2719] | 3560.1364 | 3560.1364 | 3560.1364 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 |
| ## | [2725] | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 |
| ## | [2731] | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 |
| ## | [2737] | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 |
| ## | [2743] | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3462.6154 | 3072.9744 |
| ## | [2749] | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 |
| ## | [2755] | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 |
| ## | [2761] | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 |
| ## | [2767] | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 |
| ## | [2773] | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 |
| ## | [2779] | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 | 3072.9744 |
| ## | [2785] | 3072.9744 | 3072.9744 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 |
| ## | [2791] | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 |
| ## | [2797] | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 |
| ## | [2803] | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 |
| ## | [2809] | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 |
| ## | [2815] | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 | 2987.0286 |
| ## | [2821] | 2987.0286 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 |
| ## | [2827] | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 |
| ## | [2833] | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 |
| ## | [2839] | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 |
| ## | [2845] | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 |
| ## | [2851] | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 |
| ## | [2857] | 3494.7105 | 3494.7105 | 3494.7105 | 2063.3333 | 2063.3333 | 2063.3333 |
| ## | [2863] | 2063.3333 | 2063.3333 | 2063.3333 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2869] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2875] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2881] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2887] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2893] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2899] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 | 3777.7805 |
| ## | [2905] | 3777.7805 | 3777.7805 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 |
| ## | [2911] | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 |
| ## | [2917] | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 |
| ## | [2923] | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 3461.3571 | 34 | |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | [3985] | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 |
| ## | [3991] | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 |
| ## | [3997] | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 |
| ## | [4003] | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 |
| ## | [4009] | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3353.1333 | 3256.2000 |
| ## | [4015] | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 |
| ## | [4021] | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 | 3256.2000 |
| ## | [4027] | 3256.2000 | 3256.2000 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 |
| ## | [4033] | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 |
| ## | [4039] | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 |
| ## | [4045] | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 |
| ## | [4051] | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 |
| ## | [4057] | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 |
| ## | [4063] | 3116.8649 | 3116.8649 | 3116.8649 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 |
| ## | [4069] | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 |
| ## | [4075] | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 |
| ## | [4081] | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 |
| ## | [4087] | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 |
| ## | [4093] | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 |
| ## | [4099] | 2646.2222 | 2646.2222 | 2646.2222 | 821.6667 | 821.6667 | 821.6667 |
| ## | [4105] | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 |
| ## | [4111] | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 | 3679.3846 |
| ## | [4117] | 3679.3846 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4123] | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4129] | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4135] | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4141] | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4147] | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4153] | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 | 3641.5238 |
| ## | [4159] | 3641.5238 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 |
| ## | [4165] | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 |
| ## | [4171] | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 |
| ## | [4177] | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 |
| ## | [4183] | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 |
| ## | [4189] | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 |
| ## | [4195] | 2728.8158 | 2728.8158 | 2728.8158 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 |
| ## | [4201] | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 |
| ## | [4207] | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 |
| ## | [4213] | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 |
| ## | [4219] | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824.5789 | 2824. | |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

| | | | | | | | |
|----|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| ## | [5281] | 3240.3514 | 3240.3514 | 3240.3514 | 3240.3514 | 3240.3514 | 3240.3514 |
| ## | [5287] | 3240.3514 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 |
| ## | [5293] | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 |
| ## | [5299] | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 |
| ## | [5305] | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 |
| ## | [5311] | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 |
| ## | [5317] | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 | 2947.2857 |
| ## | [5323] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 |
| ## | [5329] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 |
| ## | [5335] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 |
| ## | [5341] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 |
| ## | [5347] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 |
| ## | [5353] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 | 2970.1579 |
| ## | [5359] | 2970.1579 | 2970.1579 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 |
| ## | [5365] | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 |
| ## | [5371] | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 |
| ## | [5377] | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 |
| ## | [5383] | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 |
| ## | [5389] | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 |
| ## | [5395] | 2709.3784 | 2709.3784 | 2709.3784 | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 |
| ## | [5401] | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 |
| ## | [5407] | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 | 3600.4615 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5413] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5419] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5425] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5431] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5437] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5443] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 | 3874.6250 |
| ## | [5449] | 3874.6250 | 3874.6250 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 |
| ## | [5455] | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 |
| ## | [5461] | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 |
| ## | [5467] | 3224.8421 | 3224.8421 | 3224.8421 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 |
| ## | [5473] | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 |
| ## | [5479] | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 |
| ## | [5485] | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 |
| ## | [5491] | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 |
| ## | [5497] | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 |
| ## | [5503] | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 3144.1892 | 4476.0000 | 4476.0000 |
| ## | [5509] | 3247.7632 | 3247.7632 | 3247.7632 | 3247.7632 | 3247.7632 | 3247.7632 |
| ## | [5515] | 3247.7632 | 3247.7632 | 3247.7632 | 3247.7632 | 32 | |

[illegible]

[illegible]

[illegible]

```
## [6577] 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286
## [6583] 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286
## [6589] 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286
## [6595] 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286
## [6601] 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3611.2286
## [6607] 3611.2286 3611.2286 3611.2286 3051.9259 3051.9259 3051.9259
## [6613] 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259
## [6619] 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259
## [6625] 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259
## [6631] 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259 3051.9259
## [6637] 2968.2500 2968.2500 2968.2500 2968.2500
```

```
#descriptivos por variable
```

```
stargazer(dataset, title = "Descriptivos generales", type='text')
```

```
##
```

```
## Descriptivos generales
```

```
## =====
```

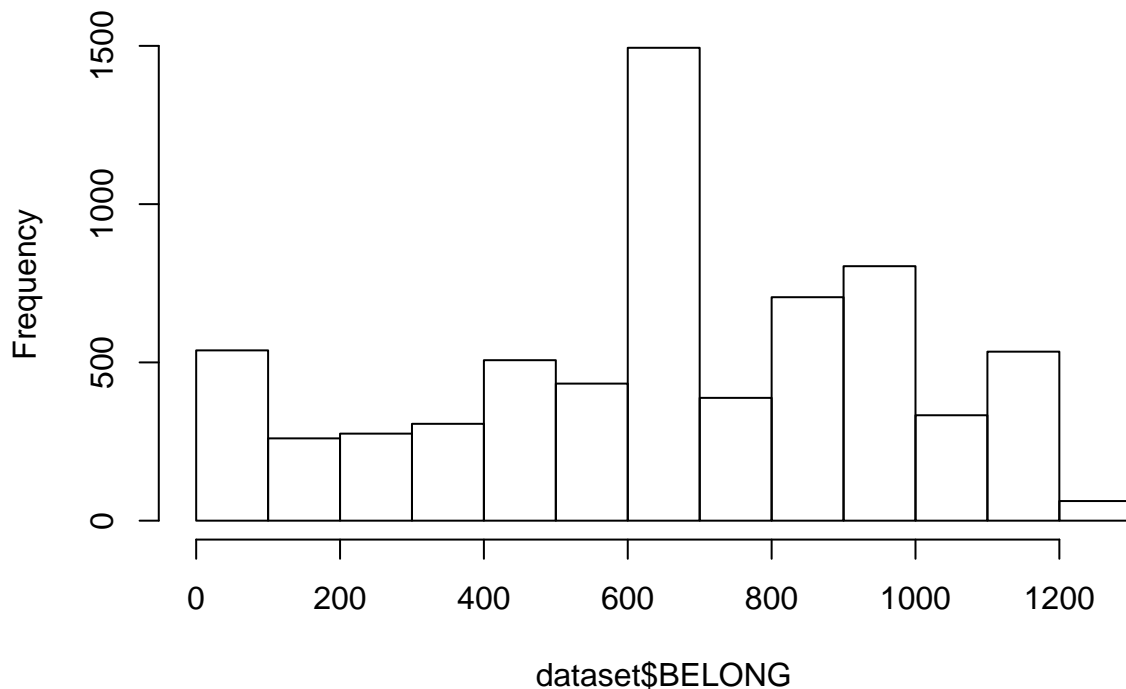
```
## Statistic N Mean St. Dev. Min Pctl(25) Pctl(75) Max
```

```
## =====
```

```
#exploraci3n de datos
```

```
hist(dataset$BELONG, xlim = c(0,1300)) #distribuci3n variable dependiente a nivel estudiante
```

Histogram of dataset\$BELONG



```
#histograma de BELONG por escuela
```

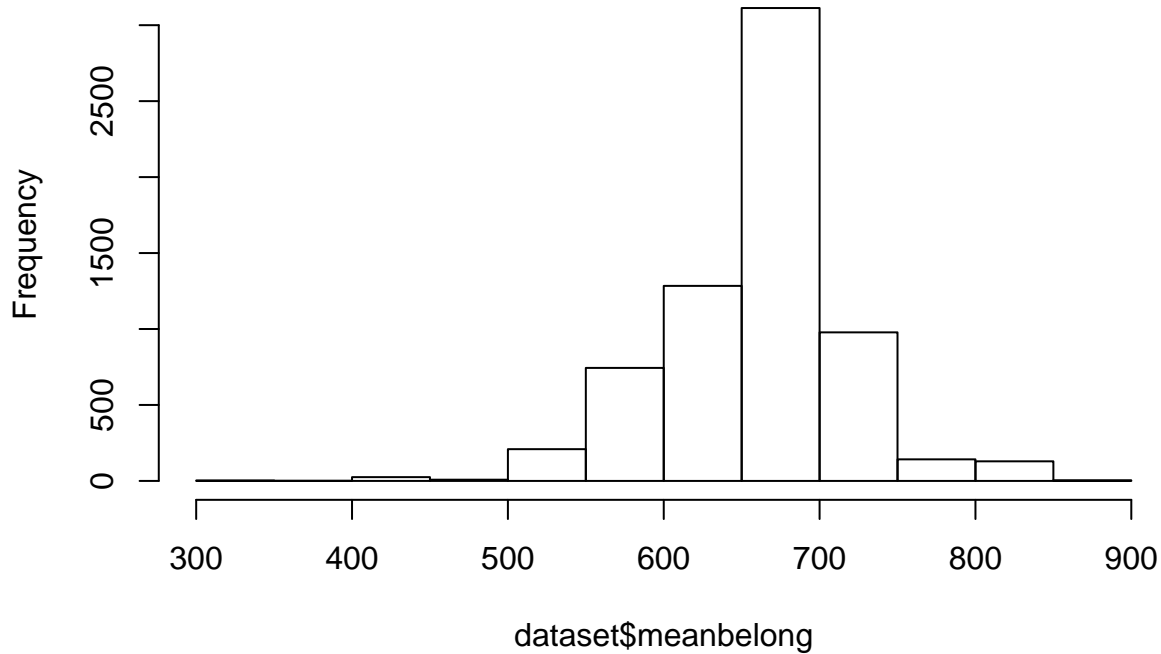
```
dataset <- dataset %>%
```

```
  group_by(CNTSCHID) %>%
```

```
  mutate(meanbelong = mean(BELONG))
```

```
hist(dataset$meanbelong)
```


Histogram of dataset\$meanbelong



```
#matriz de correlaciones
```

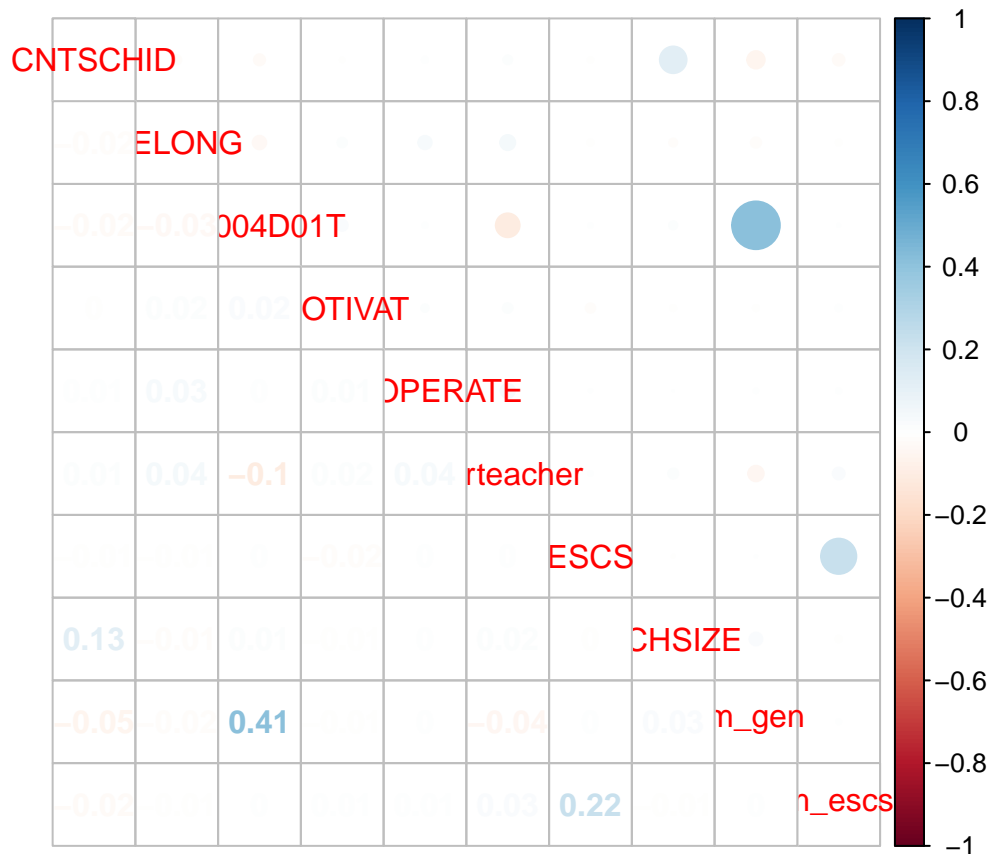
```
cormat=dataset %>% select(BELONG,ST004D01T,MOTIVAT,COOPERATE,fairteacher,ESCS,SCHSIZE,m_gen,m_escs) %>%
```

```
## Adding missing grouping variables: `CNTSCHID`
```

```
round(cormat, digits=2)
```

```
##          CNTSCHID BELONG ST004D01T MOTIVAT COOPERATE fairteacher  ESCS
## CNTSCHID      1.00  -0.02   -0.02    0.00      0.01      0.01 -0.01
## BELONG        -0.02   1.00   -0.03    0.02      0.03      0.04 -0.01
## ST004D01T     -0.02  -0.03    1.00    0.02      0.00     -0.10  0.00
## MOTIVAT        0.00   0.02    0.02    1.00      0.01      0.02 -0.02
## COOPERATE      0.01   0.03    0.00    0.01      1.00      0.04  0.00
## fairteacher    0.01   0.04   -0.10    0.02      0.04      1.00  0.00
## ESCS          -0.01  -0.01    0.00   -0.02      0.00      0.00  1.00
## SCHSIZE       0.13  -0.01    0.01   -0.01      0.00      0.02  0.00
## m_gen         -0.05  -0.02    0.41   -0.01      0.00     -0.04  0.00
## m_escs        -0.02  -0.01    0.00    0.01      0.01      0.03  0.22
##          SCHSIZE m_gen m_escs
## CNTSCHID      0.13 -0.05 -0.02
## BELONG        -0.01 -0.02 -0.01
## ST004D01T      0.01  0.41  0.00
## MOTIVAT       -0.01 -0.01  0.01
## COOPERATE      0.00  0.00  0.01
## fairteacher    0.02 -0.04  0.03
## ESCS           0.00  0.00  0.22
## SCHSIZE       1.00  0.03 -0.01
## m_gen          0.03  1.00  0.00
## m_escs        -0.01  0.00  1.00
```

```
corrplot.mixed(cormat)
```



Al examinar la distribución de la variable BELONG con un histograma nos damos cuenta que en los niveles más bajos de Sentido de Pertenencia hay una concentración de casos que va decayendo al avanzar el índice. Luego, al llegar a los valores superiores a 1100, existe una mayor cantidad de casos. La distribución termina por tener un sesgo hacia la derecha.

Al examinar las correlaciones entre las variables que se tendrán en cuenta, gran parte de estas son bastante pequeñas, ninguna pasando de 0,18. Esto, con excepción de las variables de estatus socioeconómico y cultural y género, con sus respectivos promedios (correlación de 0,69 y 0,41 respectivamente). Esto es esperable dado que, como se mencionó, son los promedios de las variables.

3. Resultados: Aplicación de modelos 3.1 Modelos de regresión de mínimos cuadrados de nivel uno

```
reg<- lm(BELONG~ST004D01T+MOTIVAT+COOPERATE+fairteacher+ESCS+SCHSIZE+m_gen+m_escs, data=dataset)
stargazer(reg, title = "RegresiÃ³n datos individuales", type='text')
```

```
##
## RegresiÃ³n datos individuales
## =====
##                               Dependent variable:
##                               -----
##                               BELONG
## -----
## ST004D01T                    -17.220**
##                               (8.622)
##
## MOTIVAT                      0.036
```

```

##                                (0.028)
##
## COOPERATE                      0.150**
##                                (0.060)
##
## fairteacher                    3.728***
##                                (1.248)
##
## ESCS                          -0.001
##                                (0.002)
##
## SCHSIZE                       -0.006
##                                (0.006)
##
## m_gen                         -9.438
##                                (20.937)
##
## m_escs                       -0.005
##                                (0.010)
##
## Constant                      633.766***
##                                (47.332)
##
## -----
## Observations                   6,640
## R2                           0.004
## Adjusted R2                   0.003
## Residual Std. Error    318.870 (df = 6631)
## F Statistic            3.303*** (df = 8; 6631)
## =====
## Note:                *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

#Evaluación de residuos
influenceIndexPlot(reg, vars=c("Cook", "Studentized", "hat"), id.n=5)

## Warning in plot.window(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in plot.xy(xy, type, ...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in box(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in title(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter

## Warning in plot.window(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in plot.xy(xy, type, ...): "id.n" is not a graphical parameter

```

```
## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in box(...): "id.n" is not a graphical parameter

## Warning in title(...): "id.n" is not a graphical parameter

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter

## Warning in plot.window(...): "id.n" is not a graphical parameter

## Warning in plot.xy(xy, type, ...): "id.n" is not a graphical parameter

## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

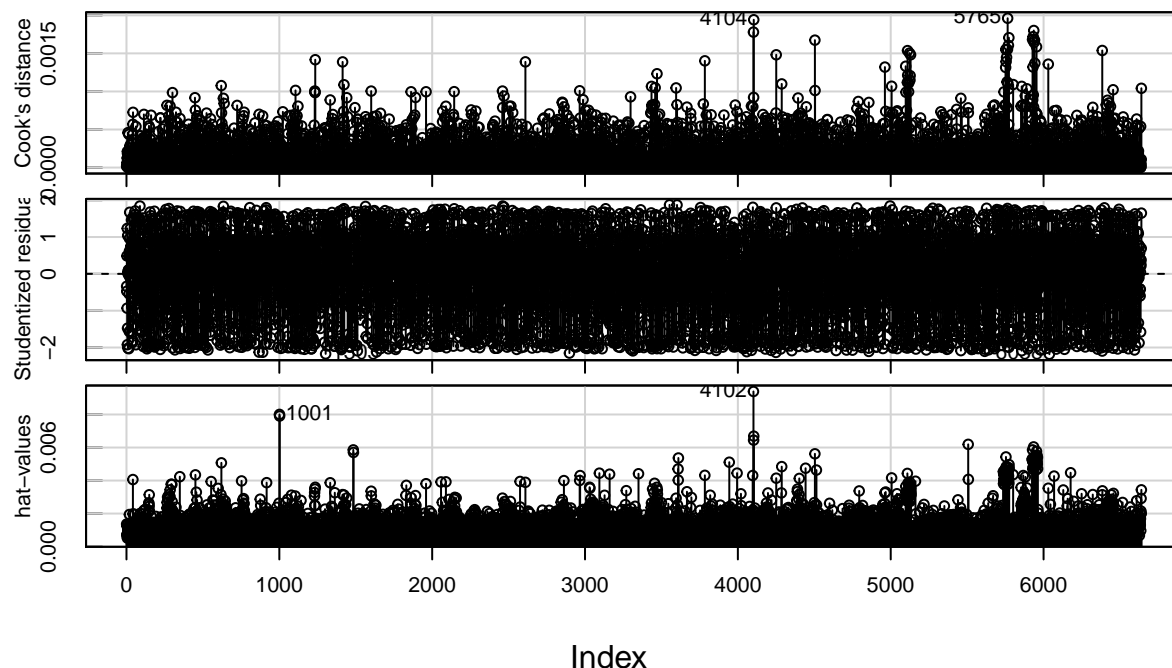
## Warning in box(...): "id.n" is not a graphical parameter

## Warning in title(...): "id.n" is not a graphical parameter

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter

## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter
```

Diagnostic Plots

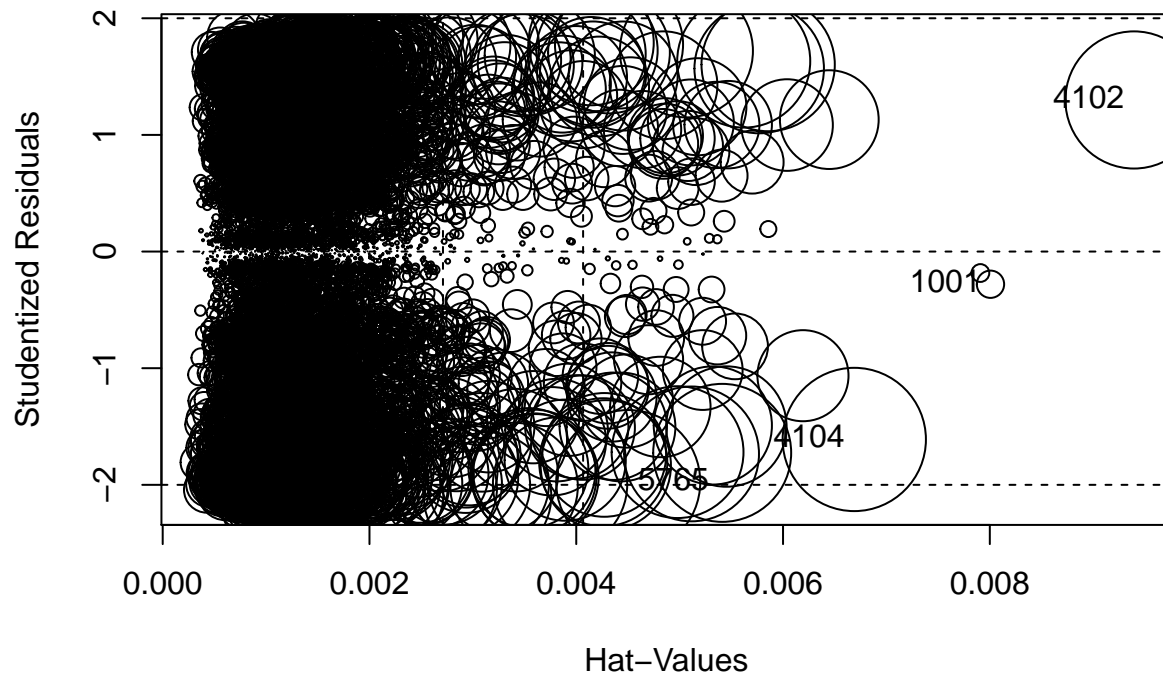


```
influencePlot(reg, id.n=3)
```

```
## Warning in plot.window(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in plot.xy(xy, type, ...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in axis(side = side, at = at, labels = labels, ...): "id.n" is not
## a graphical parameter

## Warning in box(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in title(...): "id.n" is not a graphical parameter
## Warning in plot.xy(xy.coords(x, y), type = type, ...): "id.n" is not a
## graphical parameter
```



```
##          StudRes          Hat          CookD
## 1001 -0.2803776 0.0080063697 7.050685e-05
## 1303 -2.1727683 0.0009741721 5.112103e-04
## 4102  1.2995817 0.0093943127 1.779442e-03
## 4104 -1.6111534 0.0066890578 1.941809e-03
## 5765 -1.9760540 0.0045027471 1.961564e-03
## 6038 -2.1815588 0.0009105816 4.816812e-04
```

```
#Regresi3n por casos agrupados en escuelas
```

```
agg_dataset=dataset %>% group_by(CNTSCHID) %>% summarise_all(funs(mean)) %>% as.data.frame()
```

```
## Warning: funs() is soft deprecated as of dplyr 0.8.0
## please use list() instead
##
## # Before:
## funs(name = f(.))
##
```

```
## # After:
## list(name = ~ f())
## This warning is displayed once per session.
stargazer(agg_dataset, type = "text") #agrupar casos por escuela y visualizar descriptivos

##
## =====
## Statistic      N      Mean      St. Dev.      Min      Pctl(25)      Pctl(75)      Max
## -----
## CNTSCHID       214 15,200,115.000  67.242  15,200,001 15,200,056.0 15,200,173.0 15,200,232
## BELONG         214   648.551   80.924   313.000   617.611   689.269   857.750
## ST004D01T      214    1.529    0.226    1.000    1.426    1.614    2.000
## MOTIVAT        214   262.406   41.902   58.000   241.837   276.573   497.000
## COOPERATE      214   159.260   16.769    93     150.9    169.5    216
## unfairteacher  214    9.170    1.367    6.000    8.545    9.470   21.000
## ESCS           214  3,164.104  589.874  286.000  2,877.266 3,462.481 5,266.000
## SCHSIZE        214   900.467  641.032    30     453.2    1,174.8   4,052
## fairteacher    214   14.830    1.367    3.000   14.530   15.455   18.000
## m_gen          214    1.529    0.226    1.000    1.426    1.614    2.000
## m_escs         214  3,164.104  589.874  286.000  2,877.266 3,462.481 5,266.000
## meanbelong     214   648.551   80.924   313.000   617.611   689.269   857.750
## -----

reg_agg<- lm(BELONG~ST004D01T+MOTIVAT+COOPERATE+fairteacher+ESCS+SCHSIZE+m_gen+m_escs, data=agg_dataset)

#Comparar regresiones
stargazer(reg,reg_agg, title = "Comparaci3n de modelos",column.labels=c("Individual","Agregado"), type

##
## Comparaci3n de modelos
## =====
##
## Dependent variable:
## -----
## BELONG
## Individual Agregado
## (1) (2)
## -----
## ST004D01T -17.220** -88.859***
## (8.622) (24.651)
##
## MOTIVAT 0.036 -0.347***
## (0.028) (0.130)
##
## COOPERATE 0.150** 0.134
## (0.060) (0.323)
##
## fairteacher 3.728*** -2.697
## (1.248) (4.185)
##
## ESCS -0.001 -0.008
## (0.002) (0.009)
##
## SCHSIZE -0.006 0.009
## (0.006) (0.008)
```

```
##
## m_gen                -9.438
##                      (20.937)
##
## m_escs                -0.005
##                      (0.010)
##
## Constant              633.766***          912.159***
##                      (47.332)          (96.198)
##
## -----
## Observations          6,640              214
## R2                    0.004              0.120
## Adjusted R2           0.003              0.095
## Residual Std. Error   318.870 (df = 6631)    77.001 (df = 207)
## F Statistic           3.303*** (df = 8; 6631) 4.709*** (df = 6; 207)
## =====
## Note:                  *p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01
```

3.2 Modelos multinivel

```
#modelo nulo
model0 <- lmer(BELONG ~ 1 + (1|CNTSCHID), data=dataset, REML=FALSE)
screenreg(model0)

##
## =====
##                      Model 1
## -----
## (Intercept)           658.62 ***
##                      (4.03)
## -----
## AIC                   95422.92
## BIC                   95443.33
## Log Likelihood        -47708.46
## Num. obs.             6640
## Num. groups: CNTSCHID 214
## Var: CNTSCHID (Intercept) 164.14
## Var: Residual         101780.46
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05

reghelper::ICC(model0) #calcula correlación intraclase modelo nulo (ICC)

## [1] 0.001610062
```

Al estimar el modelo nulo y calcular la correlación intraclase, verificamos que es de 0,038. De este modo, podemos decir que un 3,8% ~ 4% de la varianza de la variable dependiente Sentido de Pertenencia, se encuentra en a nivel de escuelas.

3.3 Modelos con variables de nivel 1

```
#Modelos con variables nivel 1
model1 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+(1|CNTSCHID), data=dataset, REML=FALSE)
screenreg(model1)

##
## =====
```

```

##                                     Model 1
## -----
## (Intercept)                        690.14 ***
##                                     (12.48)
## ST004D01T                          -20.96 **
##                                     (7.86)
## -----
## AIC                                95417.82
## BIC                                95445.02
## Log Likelihood                     -47704.91
## Num. obs.                          6640
## Num. groups: CNTSCHID              214
## Var: CNTSCHID (Intercept)          137.38
## Var: Residual                      101696.93
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
anova(model0,model1) #comparaci3n modelos

## Data: dataset
## Models:
## model0: BELONG ~ 1 + (1 | CNTSCHID)
## model1: BELONG ~ 1 + ST004D01T + (1 | CNTSCHID)
##      Df   AIC   BIC logLik deviance Chisq Chi Df Pr(>Chisq)
## model0  3 95423 95443 -47708    95417
## model1  4 95418 95445 -47705    95410 7.103      1  0.007696 **
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

model2 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+ESCS+(1|CNTSCHID), data=dataset, REML=FALSE)

## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling

screenreg(model2)

##
## =====
##                                     Model 1
## -----
## (Intercept)                        694.00 ***
##                                     (14.13)
## ST004D01T                          -20.94 **
##                                     (7.86)
## ESCS                               -0.00
##                                     (0.00)
## -----
## AIC                                95419.48
## BIC                                95453.49
## Log Likelihood                     -47704.74
## Num. obs.                          6640
## Num. groups: CNTSCHID              214
## Var: CNTSCHID (Intercept)          135.64
## Var: Residual                      101693.40
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05

```



```
anova(model0,model1,model2)
```

```
## Data: dataset
## Models:
## model0: BELONG ~ 1 + (1 | CNTSCHID)
## model1: BELONG ~ 1 + ST004D01T + (1 | CNTSCHID)
## model2: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + (1 | CNTSCHID)
##           Df    AIC    BIC logLik deviance  Chisq Chi Df Pr(>Chisq)
## model0    3 95423 95443 -47708    95417
## model1    4 95418 95445 -47705    95410 7.1030      1 0.007696 **
## model2    5 95419 95453 -47705    95409 0.3386      1 0.560634
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

```
model3 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+ESCS+MOTIVAT+(1|CNTSCHID), data=dataset, REML=FALSE)
```

```
## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling
```

```
screenreg(model3)
```

```
##
## =====
##                               Model 1
## -----
## (Intercept)                684.03 ***
##                               (15.88)
## ST004D01T                  -21.18 **
##                               (7.86)
## ESCS                        -0.00
##                               (0.00)
## MOTIVAT                     0.04
##                               (0.03)
## -----
## AIC                        95419.59
## BIC                        95460.40
## Log Likelihood             -47703.80
## Num. obs.                   6640
## Num. groups: CNTSCHID       214
## Var: CNTSCHID (Intercept)    143.24
## Var: Residual               101657.18
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
```

```
anova(model0,model1,model2,model3)
```

```
## Data: dataset
## Models:
## model0: BELONG ~ 1 + (1 | CNTSCHID)
## model1: BELONG ~ 1 + ST004D01T + (1 | CNTSCHID)
## model2: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + (1 | CNTSCHID)
## model3: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + (1 | CNTSCHID)
##           Df    AIC    BIC logLik deviance  Chisq Chi Df Pr(>Chisq)
## model0    3 95423 95443 -47708    95417
## model1    4 95418 95445 -47705    95410 7.1030      1 0.007696 **
## model2    5 95419 95453 -47705    95409 0.3386      1 0.560634
```

```
## model3 6 95420 95460 -47704 95408 1.8887 1 0.169345
## ---
## Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

model4 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+ESCS+MOTIVAT+fairteacher+(1|CNTSCHID), data=dataset, REML=FALSE)

## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling
screenreg(model4)

##
## =====
##                               Model 1
## -----
## (Intercept)                623.36 ***
##                               (25.34)
## ST004D01T                  -18.70 *
##                               (7.90)
## ESCS                       -0.00
##                               (0.00)
## MOTIVAT                     0.04
##                               (0.03)
## fairteacher                 3.83 **
##                               (1.25)
## -----
## AIC                        95412.19
## BIC                        95459.79
## Log Likelihood             -47699.09
## Num. obs.                  6640
## Num. groups: CNTSCHID      214
## Var: CNTSCHID (Intercept)  172.83
## Var: Residual              101485.00
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05

anova(model0,model1,model2,model3,model4)

## Data: dataset
## Models:
## model0: BELONG ~ 1 + (1 | CNTSCHID)
## model1: BELONG ~ 1 + ST004D01T + (1 | CNTSCHID)
## model2: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + (1 | CNTSCHID)
## model3: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + (1 | CNTSCHID)
## model4: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + fairteacher + (1 |
## model4: CNTSCHID)
##      Df   AIC   BIC logLik deviance Chisq Chi Df Pr(>Chisq)
## model0  3 95423 95443 -47708   95417
## model1  4 95418 95445 -47705   95410 7.1030      1 0.007696 **
## model2  5 95419 95453 -47705   95409 0.3386      1 0.560634
## model3  6 95420 95460 -47704   95408 1.8887      1 0.169345
## model4  7 95412 95460 -47699   95398 9.4067      1 0.002162 **
## ---
## Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1

model5 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+ESCS+MOTIVAT+fairteacher+COOPERATE+(1|CNTSCHID), data=dataset, REML=FALSE)
```

```
## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling
```

```
screenreg(model5)
```

```
##
## =====
##                               Model 1
## -----
## (Intercept)                601.47 ***
##                          (26.78)
## ST004D01T                  -18.86 *
##                          (7.90)
## ESCS                       -0.00
##                          (0.00)
## MOTIVAT                    0.04
##                          (0.03)
## fairteacher                 3.71 **
##                          (1.25)
## COOPERATE                  0.15 *
##                          (0.06)
## -----
## AIC                        95407.86
## BIC                        95462.27
## Log Likelihood             -47695.93
## Num. obs.                  6640
## Num. groups: CNTSCHID      214
## Var: CNTSCHID (Intercept)  172.69
## Var: Residual              101388.36
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
```

```
anova(model0,model1,model2,model3,model4,model5)
```

```
## Data: dataset
## Models:
## model0: BELONG ~ 1 + (1 | CNTSCHID)
## model1: BELONG ~ 1 + ST004D01T + (1 | CNTSCHID)
## model2: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + (1 | CNTSCHID)
## model3: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + (1 | CNTSCHID)
## model4: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + fairteacher + (1 |
## model4: CNTSCHID)
## model5: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + fairteacher + COOPERATE +
## model5: (1 | CNTSCHID)
##      Df   AIC   BIC logLik deviance  Chisq Chi Df Pr(>Chisq)
## model0  3 95423 95443 -47708    95417
## model1  4 95418 95445 -47705    95410 7.1030      1 0.007696 **
## model2  5 95419 95453 -47705    95409 0.3386      1 0.560634
## model3  6 95420 95460 -47704    95408 1.8887      1 0.169345
## model4  7 95412 95460 -47699    95398 9.4067      1 0.002162 **
## model5  8 95408 95462 -47696    95392 6.3248      1 0.011906 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

Se fueron agregando de forma anidada las variables de nivel uno, para finalmente llegar al modelo 5 (model5). Al comparar las maldades de ajuste de los modelos, nos damos cuenta que existe cada vez un mayor ajuste

de los modelos a medida que se van agregando variables. Por otra parte, vemos que todas estas variaciones son estadísticamente significativas.

3.4 Modelos con variables de nivel 2

```
model6 = lmer(BELONG ~ 1 + SCHSIZE + m_escs + m_gen+(1 | CNTSCHID), data = dataset)
```

```
## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling
```

```
screenreg(model6)
```

```
##
## =====
##                               Model 1
## -----
## (Intercept)                723.64 ***
##                               (43.07)
## SCHSIZE                    -0.01
##                               (0.01)
## m_escs                     -0.00
##                               (0.01)
## m_gen                      -29.39
##                               (19.68)
## -----
## AIC                        95428.92
## BIC                        95469.73
## Log Likelihood             -47708.46
## Num. obs.                   6640
## Num. groups: CNTSCHID       214
## Var: CNTSCHID (Intercept)    172.54
## Var: Residual               101783.49
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
```

```
anova(model5,model6)
```

```
## refitting model(s) with ML (instead of REML)
```

```
## Data: dataset
```

```
## Models:
```

```
## model6: BELONG ~ 1 + SCHSIZE + m_escs + m_gen + (1 | CNTSCHID)
```

```
## model5: BELONG ~ 1 + ST004D01T + ESCS + MOTIVAT + fairteacher + COOPERATE +
```

```
## model5:      (1 | CNTSCHID)
```

```
##      Df   AIC   BIC logLik deviance Chisq Chi Df Pr(>Chisq)
```

```
## model6  6 95426 95466 -47707   95414
```

```
## model5  8 95408 95462 -47696   95392 21.735      2 1.907e-05 ***
```

```
## ---
```

```
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
```

3.5 Modelo multinivel intercepto aleatorio.

```
model7 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+ESCS+MOTIVAT+fairteacher+COOPERATE+SCHSIZE+m_escs+m_gen+(1|CNTSCHID), data = dataset)
```

```
## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling
```

```
screenreg(model7)
```

```
##
## =====
##                               Model 1
## -----
## (Intercept)                633.32 ***
##                          (48.16)
## ST004D01T                  -17.21 *
##                          (8.61)
## ESCS                       -0.00
##                          (0.00)
## MOTIVAT                     0.04
##                          (0.03)
## fairteacher                 3.75 **
##                          (1.25)
## COOPERATE                   0.15 *
##                          (0.06)
## SCHSIZE                    -0.01
##                          (0.01)
## m_escs                     -0.00
##                          (0.01)
## m_gen                       -9.58
##                          (21.35)
## -----
## AIC                        95412.58
## BIC                        95487.39
## Log Likelihood             -47695.29
## Num. obs.                  6640
## Num. groups: CNTSCHID      214
## Var: CNTSCHID (Intercept)  145.39
## Var: Residual              101394.61
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
```

3.6 modelo multinivel pendiente aleatoria.

```
model8 <- lmer(BELONG ~ 1 + ST004D01T+ESCS+MOTIVAT+fairteacher+COOPERATE+SCHSIZE+m_escs+m_gen+(1+ESCS|C
```

```
## Warning: Some predictor variables are on very different scales: consider
## rescaling
```

```
## boundary (singular) fit: see ?isSingular
```

```
screenreg(model8)
```

```
##
## =====
##                               Model 1
## -----
## (Intercept)                632.42 ***
##                          (48.63)
## ST004D01T                  -17.66 *
##                          (8.62)
## ESCS                       -0.00
##                          (0.00)
## MOTIVAT                     0.03
##                          (0.03)
```

```
## fairteacher          3.66 **
##                      (1.25)
## COOPERATE            0.14 *
##                      (0.06)
## SCHSIZE             -0.01
##                      (0.01)
## m_escs              -0.00
##                      (0.01)
## m_gen               -11.15
##                      (21.38)
## -----
## AIC                  95478.43
## BIC                  95566.84
## Log Likelihood      -47726.21
## Num. obs.           6640
## Num. groups: CNTSCHID 214
## Var: CNTSCHID (Intercept) 8576.91
## Var: CNTSCHID ESCS      0.00
## Cov: CNTSCHID (Intercept) ESCS -3.09
## Var: Residual         99979.79
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
```

```
screenreg(list(model5, model6, model7,model8)) #comparación modelos nivel 1, nivel 2, multinivel inter
```

```
##
## =====
##                      Model 1      Model 2      Model 3      Model 4
## -----
## (Intercept)          601.47 ***    723.64 ***    633.32 ***    632.42 ***
##                      (26.78)      (43.07)      (48.16)      (48.63)
## ST004D01T           -18.86 *
##                      (7.90)
## ESCS                 -0.00
##                      (0.00)
## MOTIVAT              0.04
##                      (0.03)
## fairteacher           3.71 **
##                      (1.25)
## COOPERATE             0.15 *
##                      (0.06)
## SCHSIZE              -0.01
##                      (0.01)
## m_escs               -0.00
##                      (0.01)
## m_gen                -29.39
##                      (19.68)
##                      -9.58
##                      (21.35)
##                      -11.15
##                      (21.38)
## -----
## AIC                  95407.86    95428.92    95412.58    95478.43
## BIC                  95462.27    95469.73    95487.39    95566.84
## Log Likelihood      -47695.93    -47708.46    -47695.29    -47726.21
## Num. obs.           6640         6640         6640         6640
## Num. groups: CNTSCHID 214         214         214         214
## Var: CNTSCHID (Intercept) 172.69    172.54    145.39    8576.91
## Var: Residual       101388.36    101783.49    101394.61    99979.79
```

```
## Var: CNTSCHID ESCS 0.00
## Cov: CNTSCHID (Intercept) ESCS -3.09
## =====
## *** p < 0.001, ** p < 0.01, * p < 0.05
```

Al comparar los modelos de nivel 1, nivel 2, multinivel con interceptos aleatorios y multinivel con pendiente aleatoria, nos damos cuenta que: El modelo nivel 1 ajusta mejor que el modelo solo con variables nivel 2. Sin embargo, al agregar todas las variables al modelo multinivel, el ajuste es significativamente mejor (model7). Sin embargo, el modelo no es mejor al introducir pendientes aleatorias para la variable ESCS. Suponemos que para el resto de las variables tampoco lo será. Para la próxima entrega se verá con más detalle esto.

4 Conclusiones

Las conclusiones se realizarán en la entrega definitiva con todos los modelos listos y las herramientas necesarias para corroborar o descartar las hipótesis.